取扱説明書

LA 内蔵形過電流ロック形高圧気中開閉器

【開閉器】

ＮＥＡＳ－２ＨＳＺ（無方向性）
ＮＥＡＳ－２ＨＳＤＺ（方 向 性）
ＮＥＡＳ－２ＭＨＳＤＺ（　〃　）
ＮＥＡＳ－３ＨＳＤＺ（　〃　）
ＮＥＡＳ－３ＭＨＳＤＺ（　〃　）
ＮＥＡＳ－４ＭＨＳＤＺ（　〃　）

【ＳＯＧ制御装置】

ＲＡＳ－２（無方向性）
ＲＤＧ－２（方 向 性）
ＲＤＧ－２Ｐ（方向性・PC 接地系地区）
ＲＤＧ－４（方 向 性）
ＲＤＧ－４Ｐ（方向性・PC 接地系地区）

この度は、日本高圧電気製〝過電流ロック形高圧気中開閉器（避雷器内蔵形）〟をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございました。

NKE 日本高圧電気

取説 -PAS-08-D

ー お 願 い ー

○この取扱説明書は運転及び保守点検を担当される取扱者の手近なところに保管しておいてください。

○本機器を取り扱われる方々は、これらの運転・保守に関する適正な教育 / 訓練を受け、法令などに定められた資格を有する者とします。

○据付、運転、保守点検の前に必ずこの取扱説明書とその他の関連図書を熟読し、機器の知識、安全の情報や注意事項、操作・取扱いの方法などの指示に従い、正しく使用して下さい。
なお、説明文中に挿入されている外形図、構造図などは、取扱作業の基本を示したもので、必ずしも納入品と同一でない場合があります。

○常にこの取扱説明書に記載してある各種仕様範囲を守って使用してください。
また、正しい点検や保守を行い、故障を未然に防止するようお願いします。

○この取扱説明書に記載していない操作・取扱・当社供給以外の交換部品の使用や改造、記載内容に従わない使用や動作などを行わないでください。機器の故障、人身災害の原因になることがあります。これらに起因する事故について当社は一切の責任を負いません。

○この取扱説明書で理解できない内容、疑問点、不明確な点がございましたら、当社工場又は営業所にお問い合わせください。

○この取扱説明書に記載している内容について、機器の改良のため将来予告なしに変更することがあります。

○動作不能、故障などが発生した場合は、速やかに次のことをご連絡ください。
・当該品の銘板記載事項又は仕様（品名、形式、製造番号、製造年など）
・異常内容（異常発生前後の状態を含め、できるだけ詳細に）
・ご連絡は、下記の担当部署にお願いします。

〒 474-0053 愛知県大府市柊山町 8 丁目 288
日本高圧電気株式会社　電機事業部
TEL（0562）45-6061
FAX（0562）45-6168

目　　次

1．安全上の注意……4

2．仕様

2．1：製品概要……5

2．2：適用範囲……5

2．3：開閉器および制御装置の定格と仕様……5～7

3．取扱

3．1：据付……8

3．2：運搬……8

3．3：開閉器の据付……8～9

3．4：制御装置の取付……9

3．5：配線……9～14

3．6：接地……14

4．動作の確認

4．1：操作ハンドルの操作方法……15～16

4．2：制御装置の操作……16～17

4．3：自己診断機能について……18

4．4：補償用コンデンサについて……18

5．試験

5．1：試験手順……19

5．2：絶縁抵抗測定および耐電圧試験……19

5．3：保護継電器用試験器による確認……20

5．4：保護継電器用試験器による動作試験……20～21

6．保守点検

6．1：チェックシート……22

6．2：動作確認フローチャート……23

7．保証期間と保証範囲について

7．1：保証期間……24

7．2：保証範囲……24

8．製品改良履歴……24

1．安全上のご注意

●本器の取扱は、安全にご使用いただくために、十分な知識と技能を有する人が行って下さい。
●ご使用前に必ずこの取扱説明書を熟読し、正しくご使用下さい。
●お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られるところに必ず保管して下さい。
●安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分してあります。

危 険：取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。

注 意：取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。

なお、**注 意** に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。
いずれも重要な内容を記載していますので必ず守って下さい。

＊上に述べる重傷とは、失明、けが、やけど（高温・低温）、感電、骨折、中毒などで後遺症が残るもの及び治療に入院、長期の通院を要するものをいう。また、中程度障害、軽傷とは、治療に入院、長期の通院を要さないけが、やけど、感電などを指し、物的損害とは、財産の破損及び機器の損傷に係わる拡大損害を指す。

これら安全上の注意は、当社の過電流ロック形高圧気中開閉器の安全に関して、より重要な面を補う提案です。お客様は、機器、施設の安全な運転及び保守のために各種規格、基準に従って安全施策を確立してください。日本高圧電気は、お客様がこれらの安全上の注意を無視した結果の責任は負いかねます。

危 険

・感電のおそれあり。高圧側充電部に触れないで下さい。
・感電のおそれあり。開閉器の外箱は必ずＡ種接地をして下さい。
・感電のおそれあり。ＳＯＧ制御装置の金属製外箱は、必ずＤ種接地をして下さい。
・感電のおそれあり。回路を点検するときは開閉器を「切」にした後、安全処置として必ず次のことを行って下さい。
　：検電器により無電圧であることを確認すること。
　：開閉器負荷側回路を接地すること。
　：点検終了後は必ず接地を外すこと。
・感電、けがのおそれあり。通電中、電柱に登って開閉器の高圧電線やブッシングに触れないでください。
・けがのおそれあり。「入」「切」操作用ロープは、紫外線などで劣化しますので早めに取替えて下さい。
・落下、けがのおそれあり。操作用ロープにぶら下がらないで下さい。
・落下、けがのおそれあり。操作用ロープののびを見込んで操作して下さい。
・落下、けがのおそれあり。開閉器を吊り上げるときは、吊り上げ金具からロープが外れないよう確実に引掛け、バランスをとって、ゆっくり吊り上げて下さい。

注 意

・落下、けがのおそれあり。天地逆転、横積みはしないで下さい。
・落下、けがのおそれあり。ＳＯＧ制御装置の上に足をかけないで下さい。
・感電のおそれあり。ＳＯＧ制御装置のP_1、P_2にはＡＣ１００Ｖが印加されていますので、端子に触れないでください。
・感電のおそれあり。ＳＯＧ制御装置を分解して内部のプリント基板、部品に触れないで下さい。
・感電、けがのおそれあり。作業を行うときは、必ず手袋を着用して下さい。
・感電、けが、火災のおそれあり。改造はしないで下さい。
・火災、けがのおそれあり。異常がある場合は使用しないで下さい。
・廃棄する場合は産業廃棄物として処分して下さい。

禁止	絶対に行わないで下さい。
厳守	指示に従って下さい。
感電注意	感電の恐れがあります。

2．仕　様

2．1　製品概要

この開閉器は、高圧需要家からの事故波及の防止と需要家内の損害を最小限にくいとめるための保護装置付開閉器（ＳＯＧ付開閉器）です。

ＳＯＧとは

Storage　Over　current　Ground の略で過電流蓄勢トリップ付地絡トリップ動作のことをいいます。

ＳＯＧ付開閉器の動作

1）地絡事故時は、ＳＯＧ制御装置（地絡継電器）が作動し、開閉器を開放させます。（電源側の高圧電路は停電しません）

2）過電流事故時（開閉器のロック電流値以上の事故電流）は、電源側の遮断器の動作により高圧電路が停電して制御電源がなくなると、開閉器は自動的に開放し事故点を切り離します。（ＳＯ動作）

3）地絡と過電流事故が重なった時は、過電流蓄勢トリップ動作（ＳＯ動作）が優先し、２）項と同じく過電流事故時の動作をします。

2．2　適用範囲

1）開閉器の設置場所の系統短絡容量を確認して下さい。

開閉器の定格電流	適用系統短絡容量
２００A	１００MVA 以下
３００A、４００A	１６０MVA 以下

2）据え付け場所の状態を確認して下さい。

a）次の状態でご使用下さい。

・周囲温度は、－２０℃～４０℃の範囲。

・標高１０００m以下の場所。

b）次のような特殊な状態での使用は避けて下さい。

・異常な振動または、衝撃を受ける場所。

・爆発性ガスまたは可燃性ガスのある場所。

・腐食性ガスのある場所。

・異常ノイズが発生する場所。

2．3開閉器および制御装置の定格と仕様

1）開閉器本体

形　式	無方向性	ＮＥＡＳ－2ＨＳＺ	－	
	方　向　性	ＮＥＡＳ－２（Ｍ）ＨＳＤＺ	ＮＥＡＳ－3(Ｍ)ＨＳＤＺ	ＮＥＡＳ－4ＭＨＳＤＺ
定　格　電　圧		７.２ｋＶ		
定　格　電　流		２００A	３００A	４００A
定　格　周　波　数		５０／６０Ｈｚ		
定格短時間耐電流		８ｋA	１２.５ｋA	
定格短絡投入電流		Ｃ級 ２０ｋA	Ｃ級 ３１.５ｋA	
定格過負荷遮断電流		Ｃ級 ７００A		
適用系統短絡容量		１００MVA	１６０MVA	
ロ　ッ　ク　電　流　値		５５０A±１５０A		６００A±１００A
耐　塩　じ　ん　性　能		0.３５mg /㎠（耐重塩じん用）		
主要口出し線長	一　　般	４０㎝－８０㎟	４０㎝－１００㎟	－
	関東・省庁	ﾓｰﾙﾄﾞｺｰﾝ付２ｍ－１００㎟		ﾓｰﾙﾄﾞｺｰﾝ付２ｍ－１２５㎟
制御回路口出し線	無方向性	2芯（Z1、Z2）シールド付 10 芯、1.25㎟、仕上り外形寸法φ 17mm/10m		－
	方　向　性	3芯（Z1、Z2、Y1）シールド付 12 芯、1.25㎟、仕上り外形寸法φ 17mm/10m		
総質量	無方向性	３４ｋｇ	－	－
	方　向　性	３５ｋｇ（Ｍタイプ：５１ｋｇ）	３７ｋｇ（Ｍタイプ：５１ｋｇ）	５７ｋｇ
準　拠　規　格		ＪＩＳ　Ｃ　４６０７（引外し形高圧交流負荷開閉器）		

注：（M）は口出し線モールドコーン方式 (関東地区および省庁仕様) です。

注：２ＭＨＳＤＺの定格短時間耐電流は１２.５ｋＡです。

注：Ｃ級は、投入回数３回を示します。

2）避雷器 (LA)

定　格　電　圧	8.4kV
定　格　周　波　数	50／60Hz
公　称　放　電　電　流	2.5kA
商用周波放電開始電圧	17.0kV以上
制　限　電　圧	放電電流2.5kA　36kV以下
特性要素および放電ギャップ	ZnO 素子、ギャップレス

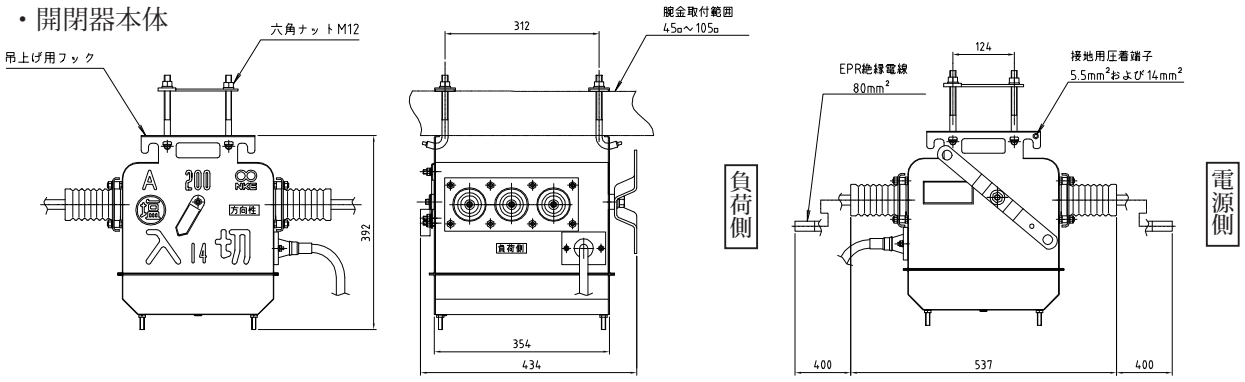
3) 制御装置

形　式		RAS－2	RDG－2 RDG－4	RDG－2P RDG－4P
		無方向性	方向性	方向性（PC 接地系用）
定格制御電圧		AC100／110V		
定格周波数		50／60Hz		
制御電圧変動範囲		定格制御電圧の85～110%		
動作電流整定値		0.2-0.3- 0.4- 0.6(4 ﾀｯﾌﾟ切替)		
動作電圧整定植		—	完全地絡時（3810V）の 2.0-5.0-7.5-10%（4 ﾀｯﾌﾟ切替）	
動作時間整定値		—	0.1-0.2-0.3-0.5 秒 (4 ﾀｯﾌﾟ切替)	
動作位相範囲		—	遅れ：25～65度 進み：115～155度	遅れ：40～80度 進み：100～140度
停電補償時間		—	2秒（地絡事故のみ）	
消費電力	不動作時	3VA		
	動作時	7VA		
警報接点開閉容量		AC250V－5A　DC100V－0.2A		
総　質　量		樹脂箱入り：約 2.1kg、ｽﾃﾝﾚｽ箱入り : 約 3.2kg、表面形 :1.5kg、埋込形 :2.5kg		
準　拠　規　格		JIS C 4601(高圧受電用地絡継電装置)	JIS C 4609(高圧受電用地絡方向継電装置)	

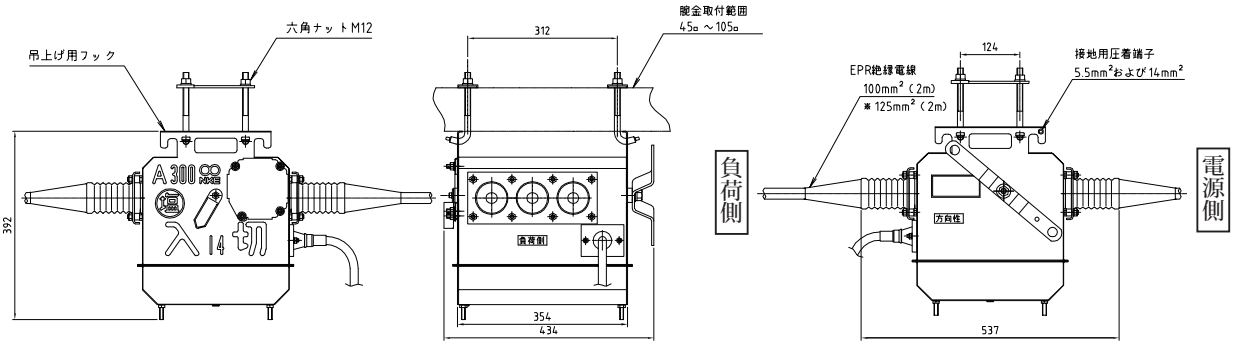
注：RDG－2P（PC接地系用）の屋内表面形はございません。
RDG－2/RDG－2P：200A、300A用
RDG－4/RDG－4P：400A用

4) 寸法図面

・開閉器本体



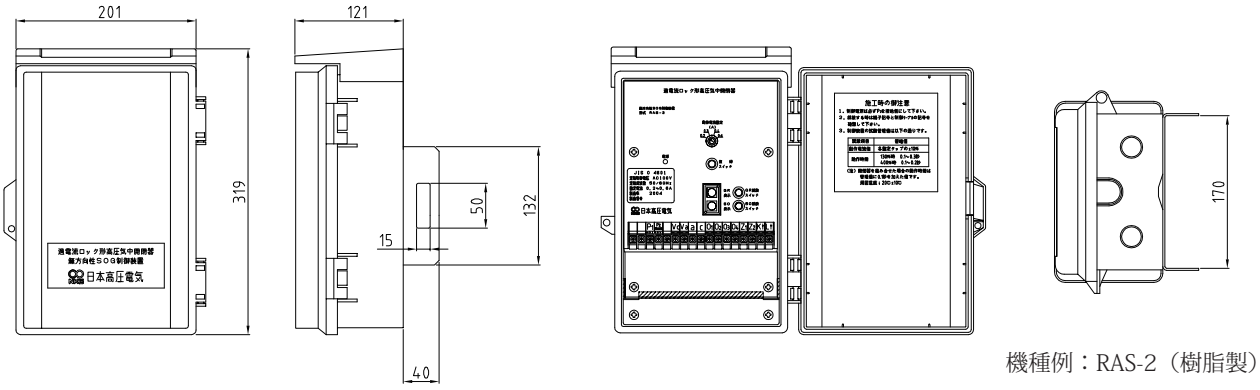
機種例：NEAS-2HSDZ



機種例：NEAS-3MHSDZ
※ NEAS-4MHSDZ

・制御装置

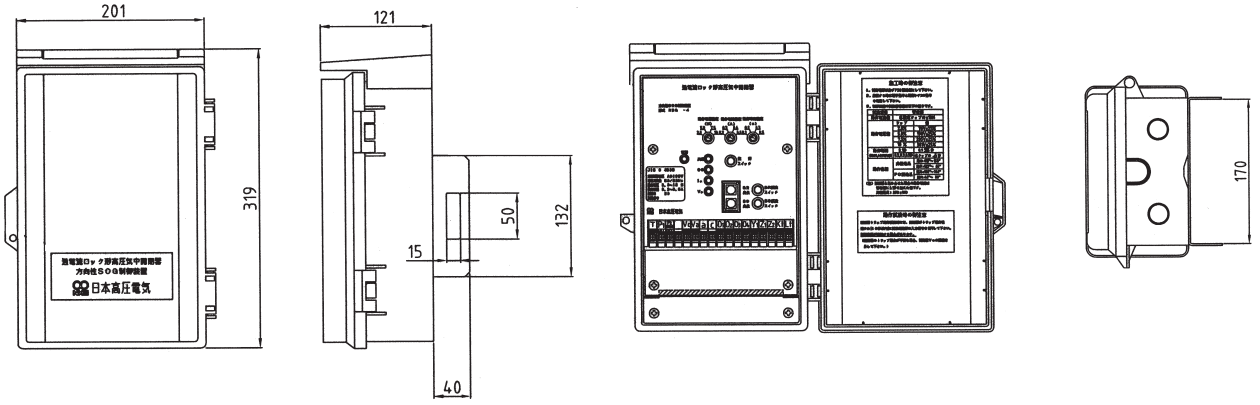
無方向性



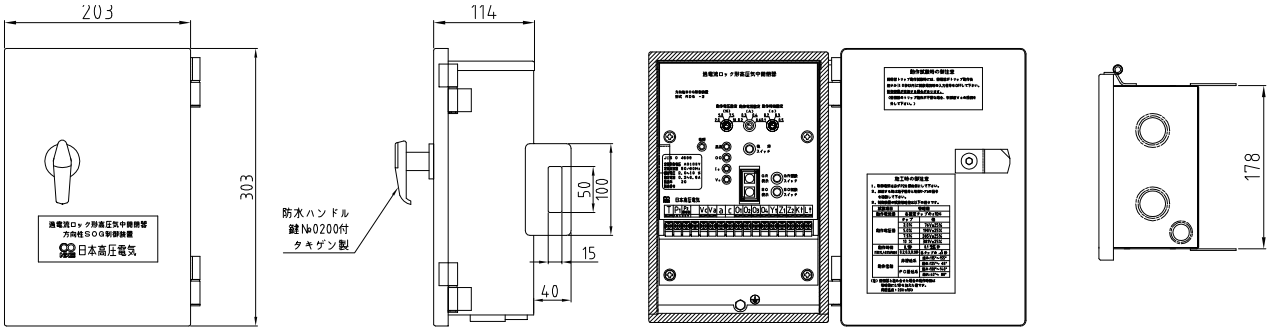
機種例：RAS-2（樹脂製）

・制御装置

方向性



機種例：RDG-4（樹脂製）



機種例：RDG-2（ステンレス製）
RDG-4（ステンレス製）

3．取　扱

3．1　据付

1）据付前の確認事項

・ご注文の製品と一致しているか開閉器本体及び制御装置の銘板を確認して下さい。

・開閉器本体と制御装置は、次に示す付属品が付属されているか確認して下さい。

・輸送中における各部の変形、損傷がないか外観の点検を行って下さい。

開閉器本体	制御装置
にぎり「入：赤」「切：緑」・・・・各１個	グロメット・・・・・・２個 （樹脂箱、ステンレス箱のみ）
操作ロープ「赤、緑」・・・・各１本８ｍ	
取付金具：平板　・・・・・・・・・・・２枚 Ｊボルト・・・・・・・・・・４本 六角ナット、バネ座金・・各４個 平座金（コの字）・・・・・・２個	

3．2　運搬

・開閉器を運搬するときは開閉器本体を「入」状態にして運搬して下さい。

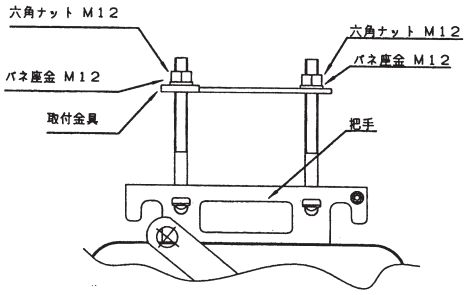
・開閉器を運搬するときは必ず運搬用把手を使用して下さい。

・操作ハンドル、ブッシング、口出し線などを持ち上げたり、引っ張ったりすると故障の原因になります。

3．3　開閉器の据付

1）開閉器本体の取付金具を確認して下さい。

45□～105□までの腕金に
取付可能です。

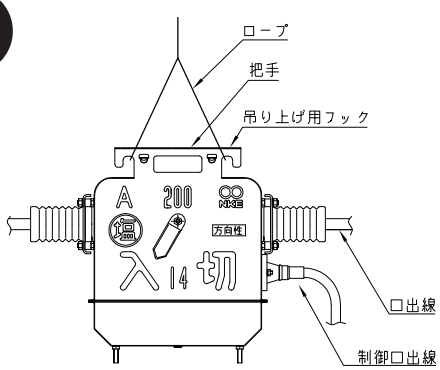


ボルトの締付けトルク値：
45N・m（450 kgf・cm）

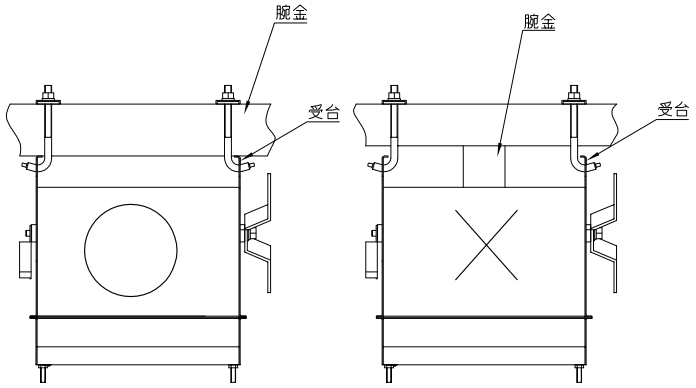
2）装柱前に電源側、負荷側の向きを確認して下さい。

3）開閉器を吊り上げるときは、吊り上げ用フック
を使用し、バランスよく吊り上げて下さい。
（ケースやブッシングを痛めないように注意して下さい。）

4）塗膜に傷をつけないようにして下さい。傷をつけた場合
は補修塗装を施して下さい。
色：マンセルＮ５．５　耐候性のある塗料



5）開閉器本体の据付は受台に腕金（腕木）が直接当たるように、かつできるだけ水平に吊り上げて下さい。
・開閉器取付はゆるみのないように取付けて下さい。開閉器の落下や、入切操作の不具合につながります。
・開閉器本体のケース上板に腕金 (腕木) が直接当たらないようにして下さい。
（ケースが変形するおそれがあります）
・指針の動作を阻害するものがないことを確認して下さい。入切操作の不具合につながります。



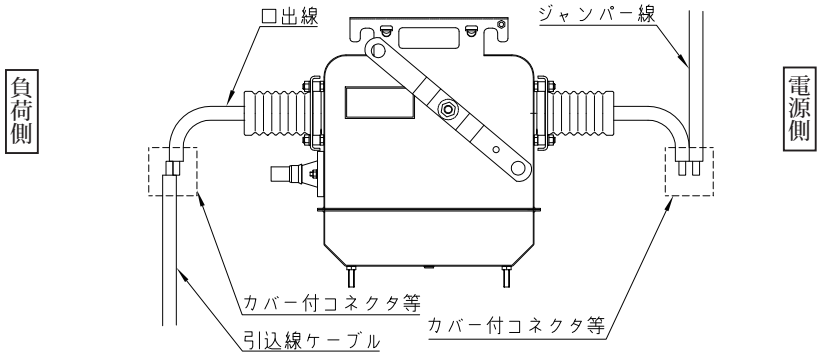
6）操作ロープおよび操作用にぎりの取付
・操作ロープが操作時にほどけないよう確実に開閉器のハンドル、入切「にぎり」に確実に固定して下さい。

3．4　制御装置の取付け

・電柱に取付けるときは、箱裏面の取付孔を使用しステンレスバンド等で（別途購入して下さい）取り付けて下さい。
・屋内用は屋外に設置しないで下さい。〈表面形、埋込形〉
・付属の管理値シールは確認しやすい箇所に貼って下さい。〈表面形、埋込形〉
・屋内の取付板に取り付ける時は穴加工し、ビスでしっかり固定して下さい。
・取付けの場所は、人の登り降りの際、踏台にならないような位置に取付けて下さい。
・雨風や振動によって開かないよう、制御装置の扉は、確実に閉じて下さい。
・据付完了後は、いたずら防止のためにも錠をつけることをお勧めします。

3．5　配線

1）高圧回路の接続
・電源側、負荷側の向きを間違えないように接続して下さい。
・口出し線の接続は、下向きになるように接続して下さい。
・口出し線の被覆を取った時、透明の保護フィルムが確実に取れていることを確認して下さい。
フィルムをつけたまま接続しますと、接触不良を起こす恐れがあります。



口出し線のサイズ

開閉器の定格電流 A	公称断面積㎟	導体外径 mm	仕上がり外径 mm
200	80(100)	12.0(13.0)	20.2(21.0)
300	100	13.0	21.0
400	125	14.5	22.5

(　): モールドコーン口出し線付

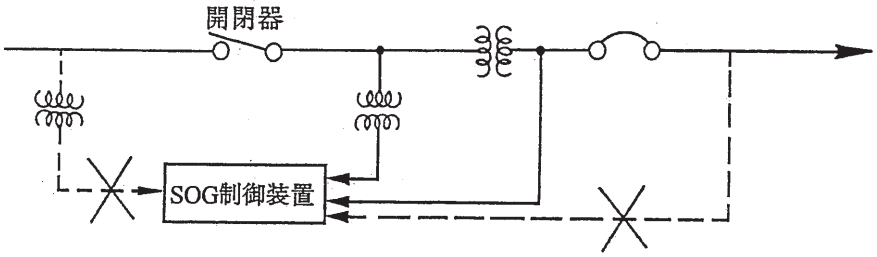
2）制御電源の接続

・制御電源容量は、ＡＣ１００／１１０Ｖ、１０ＶＡ 以上必要です。

ＡＣ２００Ｖは絶対に印加しないで下さい。

・制御装置のP_2端子には必ず制御電源の接地相側を接続して下さい。

・制御電源は、自系統の負荷側から供給して下さい。別系統から取るとＳＯ動作（過電流→停止→蓄勢トリップ）ができません。



3）開閉器と制御装置の接続

①開閉器本体と制御装置との接続は、下図をよく確認され開閉器本体の端子記号と制御装置の端子記号を合わせ確実に接続して下さい。

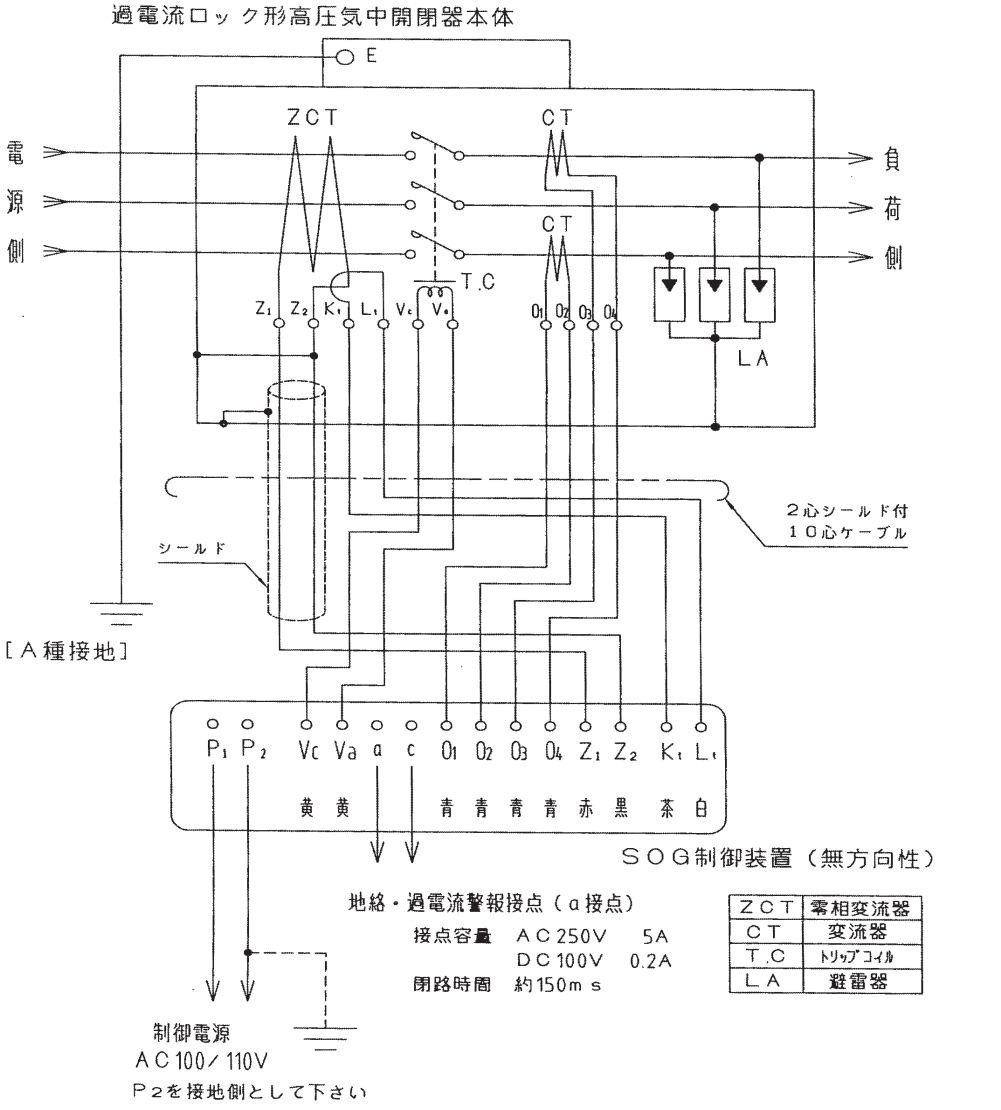
・無方向性

制御回路抵抗

	測定箇所	抵抗値
T.C	Va—Vc 間	約 16 Ω
ZCT	Z_1—Z_2 間	約 4 Ω

ZCT の出力電圧特性

	測定箇所	入力条件	出力電圧
ZCT	Z_1—Z_2 間	Io:0.2A	約 20mV



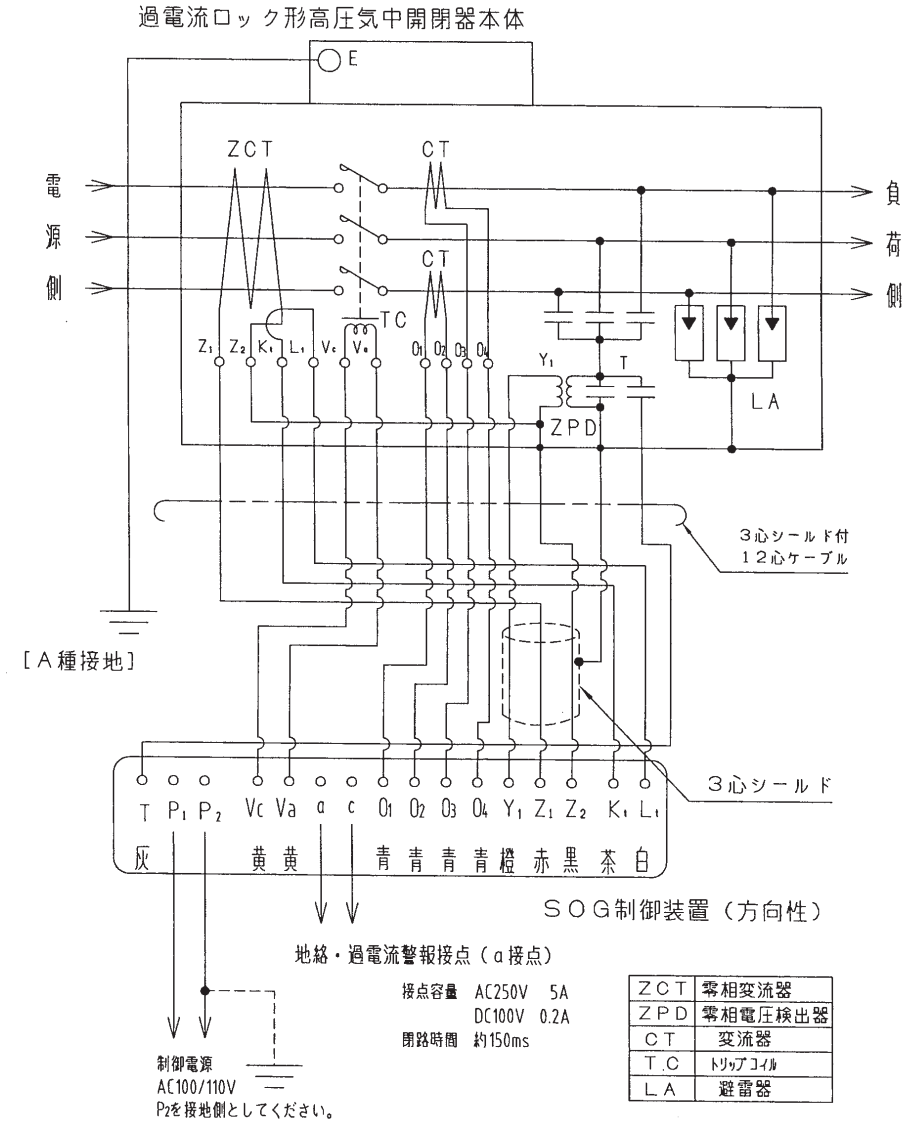
・方向性

制御回路抵抗

	測定箇所	抵抗値
T.C	Va—Vc 間	約 16 Ω
ZCT	Z_1—Z_2 間	約 4 Ω
ZPD	Y_1—Z_2 間	約 14 Ω

ZCT および ZPD の出力電圧特性

	測定箇所	入力条件	出力電圧
ZCT	Z_1—Z_2 間	Io:0.2A	約 20mV
ZPD	Y_1—Z_2 間	Vo:190V	約 50mV



制御電源は、制御装置のＰ１、Ｐ２にＡＣ１００／１１０Ｖを印加して下さい。
他の端子に印加すると、内部部品が破損します。

接続時には、制御電源が無電圧の状態で行って下さい。
制御電源 配電線は 1.25㎟以上を使用して下さい。

制御線のシールドはすでに開閉器本体内で接地されていますので、新たに接地をしないで下さい。

②制御口出線の配線についての注意

・アリ等の昆虫が多く生息する場所に設置される場合、制御口出線とグロメットとの間の隙間から小さな虫が侵入し不具合が発生する恐れがありますので、パテ等で隙間を埋めて下さい。

・高圧配線とは最低３０㎝以上離して下さい。

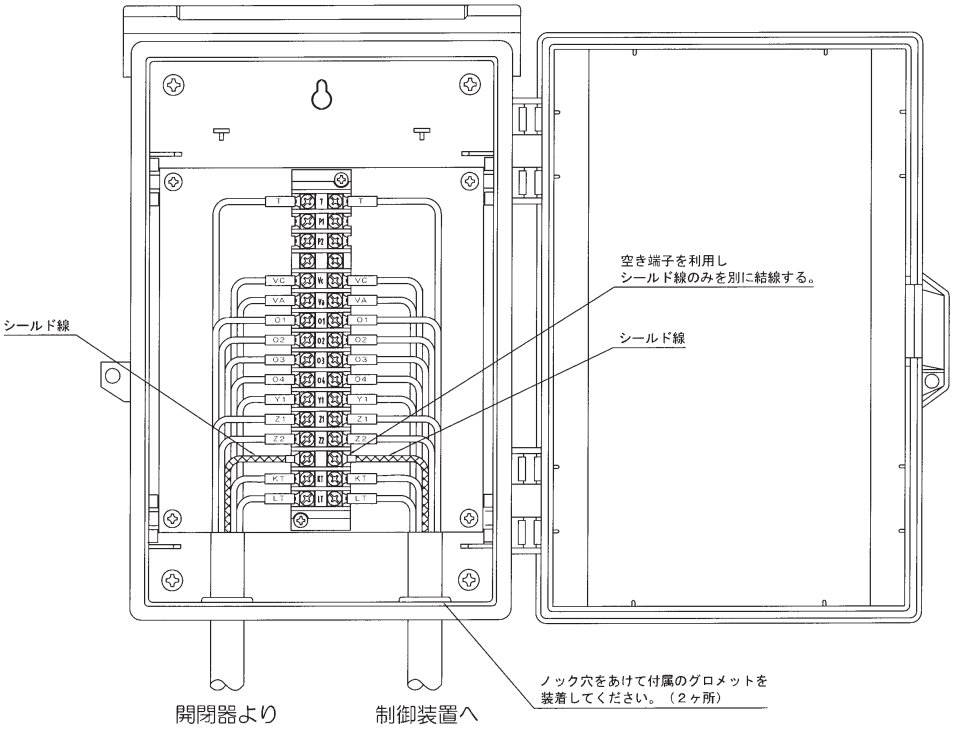
・制御口出線は通常使用におきまして必要な長さにしてありますので、このままお使い下さい。
ただし、やむをえず制御線を延長する場合は、下記のことに注意して下さい。

●制御線を延長する場合

・制御線の増設は１００m以内とし、極力短めに配線して下さい。

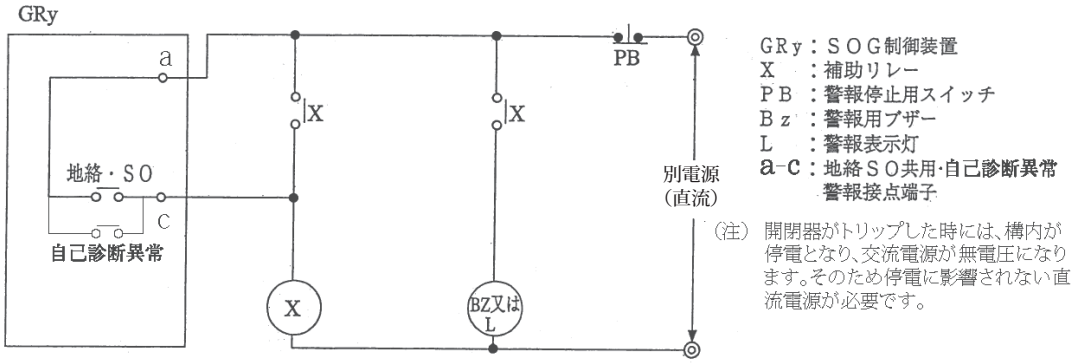
・増設制御線は制御用ビニル絶縁ビニルシースケーブル（CVV) などの２芯（Z_1、Z_2）シールド付１０芯ケーブル（無方向性)、３芯（Z_1、Z_2、Y_1）シールド付１２芯ケーブル（方向性）を準備して下さい。
なお、シールド内に Z_1、Z_2、Y_1 以外の操作線を入れますと、不必要動作の原因となりますので絶対に入れないでください。
開閉器からの制御線はシールド線の端子上げがされていない為、シールド線を端子上げし、中継端子箱の空き端子に結線してください。
その際必要なＹ端子 (1 個) は、お客様にてご用意ください。

配線図
（例　プラボックス 方向性）



4）警報接点の使用例

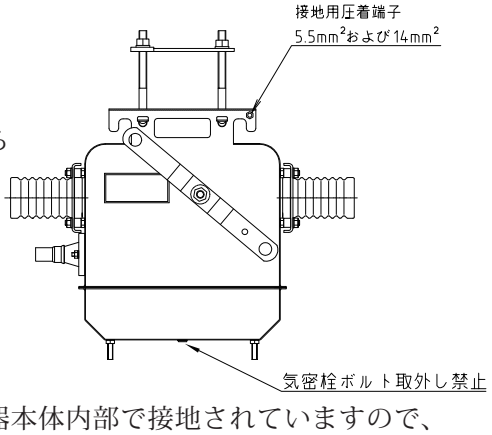
制御装置の警報接点は瞬時形で自動復帰しますので、動作状態を持続させたい場合は下記の回路図のように自己保持回路が必要です。



警報接点の仕様

警報接点閉路時間	警報接点容量
約１５０ms	AC250V- 5A・DC100V- 0．2A

3．6　接地



1）開閉器本体の接地

・開閉器外箱は、機能上、保安上、電気機器の保護の上から必ず接地（A種接地）をして下さい。

・開閉器の接地端子には圧着端子を付属しています。

・接地線は 14㎜^{2} 以上をご使用下さい。

・本体底部の気密栓ボルトを誤って外さないで下さい。

2）制御装置の接地

・制御口出線の Z_2 およびシールド線は、すでに開閉器本体内部で接地されていますので、新たに接地しないようにして下さい。

・制御装置の箱が金属製（ステンレス）の場合は、D種接地して下さい。
接地線は 5.5㎜^{2} 以上をご使用下さい。なお、制御装置が開閉器本体と同一柱上にある等、開閉器本体と制御箱が近い場合の接地は、開閉器本体（A種接地）と共用可能です。

4．動作の確認

4．1　操作ハンドルの操作方法

1）入、切操作

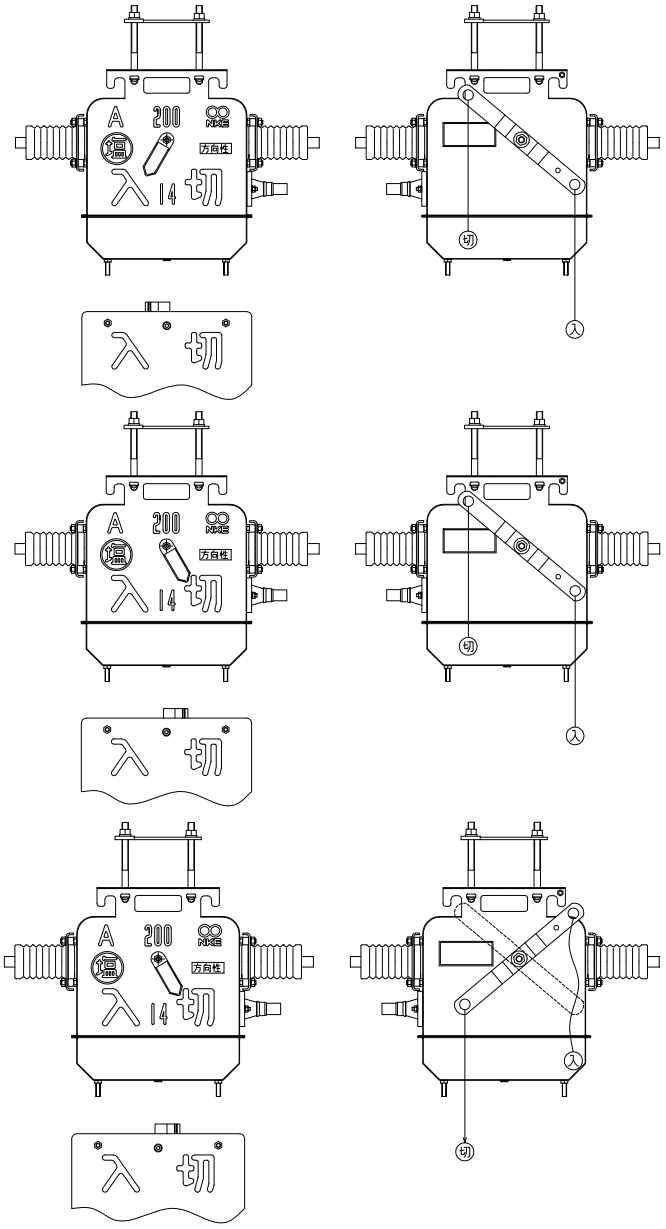
・操作用ロープの引っかかりがないか確認し、操作する側を途中で止めることなく一気に引いて下さい。

・入、切状態は開閉器の表示指針で確認して下さい。

2）リセット操作

・「入」状態で地絡動作あるいは、過負荷動作により、自動開放した時は、指針が「切」を示しますが、操作ハンドルの位置は、投入状態の位置のままになっています。従って、電路の状態は必ず指針によって確認して下さい。

リセット操作は、操作ハンドルを「切」側に引くことにより行われます。



「入」状態

⇓

「自動開放」状態

⇓

「リセット操作」
トリップ復帰機構が完全
に入るまで引いて下さい。

3）操作ロープの固定

・操作ロープを使用しないときは、必ずたるみのないように足場ボルトなどに結びつけて下さい。（開閉器はハンドルフリー構造となっていますので、操作ロープで操作ハンドルが固定されてもトリップ動作には支障はありません。）　　なお、開閉器本体を「切」状態にしたときは、安全のため「切」操作ロープを固定し、その上「入」操作ロープを固定し、不用意な誤操作にならないようにしておいて下さい。

4．2　制御装置の操作

1）動作表示および表示

a）電源表示灯（ＬＥＤ：緑色）

・制御電源が印加されると点灯します。

b）自己診断表示器（ＬＥＤ：赤色）（方向性のみ）

・異常時に点灯します。

・Ｖａ―Ｖｃ間で断線が検出された時に点滅します。

c）ＯＣ、I_0、V_0表示灯（ＬＥＤ：赤色）（方向性のみ）

・ＯＣ、I_0、V_0のそれぞれの各回路に開閉器本体からの事故出力があった時に表示します。また、継電器に異常発生した場合に表示します。

・ＯＣ、I_0、V_0が検出中の時は、テストスイッチ、リセットスイッチでの動作はしません。

d）ＧＲ、ＳＯ試験スイッチ

・地絡および過電流事故を模擬した試験ボタンです。
トリップ出力と同時に、動作表示をさせます。

・ＧＲ、ＳＯ試験スイッチ（２秒以上押す）により、ＧＲ、ＳＯ動作表示器の表示および、開閉器本体をトリップさせることができます。

・開閉器本体のトリップ後は、操作ハンドルでリセット操作して下さい。
試験時等に開閉器本体をトリップさせたくない場合は、Ｖａ、Ｖｃを外してから操作して下さい。

e）動作表示器

・ＧＲ、ＳＯ動作時に表示（橙色）します。

f）リセットスイッチ

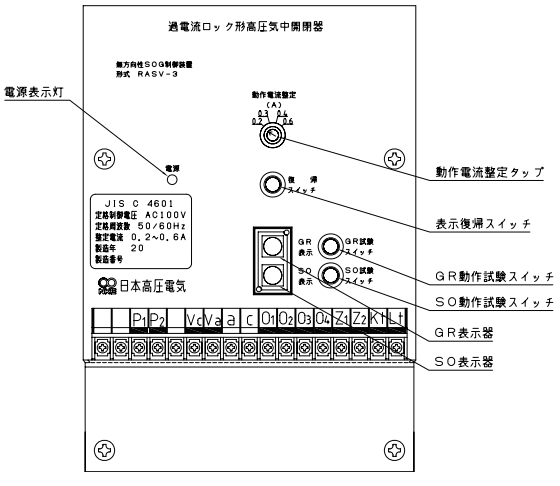
・制御電源が印加されているとき動作表示器の表示を復帰します。

・ＯＣ、I_0、V_0が検出中の時は、テストスイッチ、リセットスイッチでの動作はしません。（方向性のみ）

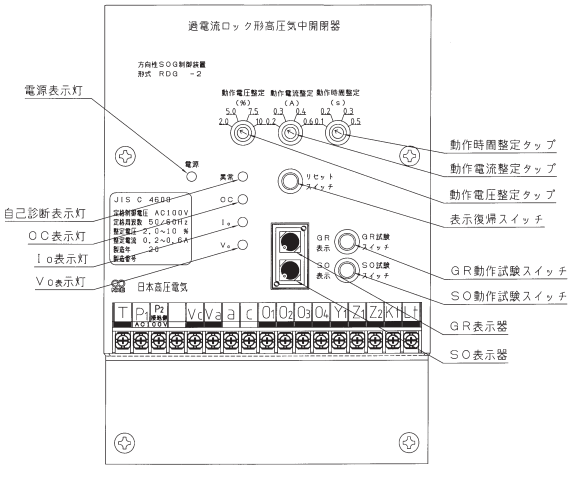
g）整定タップ

・動作電流整定値、動作電圧整定値※および動作時間整定値※を設定します。（※は方向性のみ）

無方向性



方向性



2）地絡電流整定値の設定

・地絡電流整定値は下記を参考にして下さい。また、詳細については、電力会社、保安管理者などにご相談して下さい。

＜方向性の場合＞

a）動作電流（I_0）

Iss：電力変電所の選択地絡継電器の整定電流値

Ｉss ＞ ２Ｉｓ　Ｉｓ：本器の地絡電流整定値

２ ：余裕係数

b）動作時間（T）

Tss：電力変電所の選択地絡継電器の動作時間

Ｔss ＞ ２Ｔｓ　Ｔｓ：本器の動作時間

２ ：余裕係数

c）動作零相電圧（V_0）

下記の表を参照の上、適当な整定値に設定してください。 ただし、線路に残留V_0が発生している場合は、その残留V_0値より大きく設定してください。

表示（%）	零相電圧（V）
2.0	76
5.0	190
7.5	285
10.0	381

＜無方向性の場合＞

a）動作電流（I_0）

Iss：電力変電所の選択地絡継電器の整定電流値

Ｉss ＞ ２Ｉｓ　Ｉｓ：本器の地絡電流整定値

Ｉｓ ＞ ２Ｉｃ　Ｉｃ：負荷側の対地充電電流

２ ：余裕係数

b）もらい事故防止のため、負荷側のケーブル亘長が長くなる場合は、表「負荷側亘長許可値」を参考に地絡電流整定値を決めて下さい。（負荷側ケーブルの亘長が表の値を超える場合は、「方向性」が必要です。）

表１：負荷側亘長許可値（CV ケーブル、６６００V）

ケーブル公称断面積（mm²）	０．２A 整定の場合（m）		０．３A 整定の場合（m）		０．４A 整定の場合（m）		０．６A 整定の場合（m）	
	５０Ｈｚ	６０Ｈｚ	５０Ｈｚ	６０Ｈｚ	５０Ｈｚ	６０Ｈｚ	５０Ｈｚ	６０Ｈｚ
8	135	110	200	165	270	225	400	335
14	115	95	170	140	225	190	335	280
22	100	85	150	125	200	170	300	250
38	85	70	125	105	170	145	260	210
60	75	60	110	90	145	120	225	180
100	60	50	90	75	120	100	180	150
150	55	45	80	65	105	85	155	130

4．3　自己診断機能について（方向性のみ）

本器は内蔵のＣＰＵにて継続器内の過電流･零相電流･零相電圧検出回路の異常および、トリップ回路（Va-Vc)の断線の有無を判断し、異常時には異常表示灯（赤色ＬＥＤ）を点灯・点滅する自己診断機能をもっています。

1）自己診断機能の動作

a）自動による自己診断

制御電源を印加して約７秒後に自己診断を行ない、異常がなければ継続して１２時間間隔で自己診断を行ないます。

自己診断表示灯が異常を表示した場合は､自己診断で異常となってから８秒後の再診断を行ない、再診断の結果が正常であれば、自己診断表示灯が消灯し通常監視に戻ります。

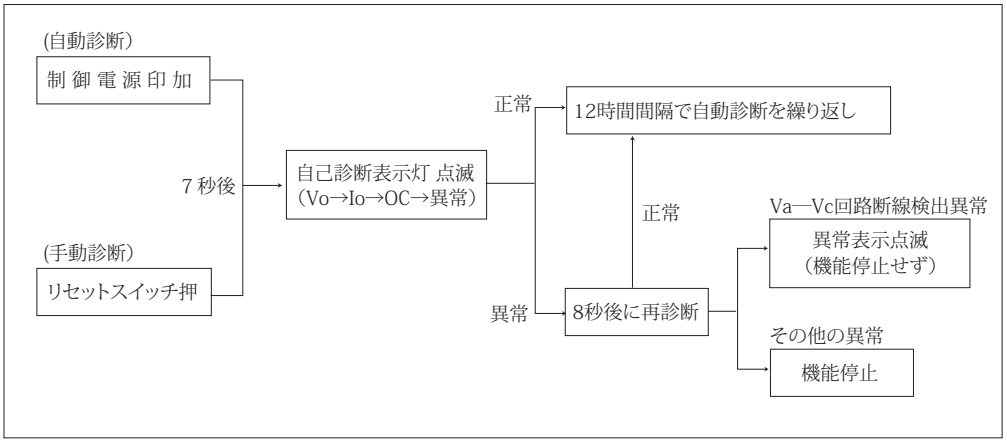
異常が継続の場合は電源表示灯を消灯し、機能を停止させます。

b）手動（押しボタンスイッチ）による自己診断

制御電源が印加された状態でリセットスイッチを押すと、自己診断機能が働きます。

自己診断中は、V_0・I_0・ＯＣ・異常表示灯の順でＬＥＤ（赤色）が点滅し、正常な場合は、V_0・I_0・ＯＣ・異常の各表示灯は点灯しません。

c）自己診断フローチャート



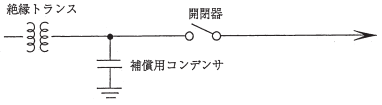
d）自己診断異常時の表示状態

表　示　灯	自己診断表示灯（赤色 LED）の状態				電源表示灯
診　断　箇　所	異常	OC	Io	Vo	(緑色 LED) の状態
過電流検出回路異常	点灯	点灯	消灯	消灯	消灯
零相電流検出回路異常	点灯	消灯	点灯	消灯	消灯
零相電圧検出回路異常	点灯	消灯	消灯	点灯	消灯
Va―Vc 回路断線検出	点滅	消灯	消灯	消灯	点灯

- 自己診断異常確認後に手動で自己診断を行う場合はいったん制御電源を「切」にし、自己診断表示灯の「異常」LED（赤色）消灯後に、再度制御電源を印加してください。また開閉器の誤動作防止のため、トリップ回路（Va,Vc）の制御口出し線を外してください。この時「異常」LED は点滅します。
- 上記「自己診断」で異常となった場合は、制御装置内部の異常と考えられますので、表示状態を確認のうえ、弊社までご連絡ください。

4．4　補償用コンデンサについて

本器、開閉器の電源側対地静電容量を利用して動作させるため、絶縁トランスを設置された需要家などにおいて、開閉器の電源側に十分な対地静電容量がない場合には、補償用コンデンサを接続して下さい。



補償用コンデンサは、
6600 V 回路では各相に　0.2 ～ 0.3 μF
3300 V 回路では各相に　0.3 ～ 0.5 μF
を使用してください。

5．試　験

⚠ 点検時は、電源付近や充電部を念頭に置き頭上、足場にも注意し安全に心がける。
⚠ 危険区域は、標識ロープ等にて区分表示を行う。
⚠ 端子台を触るときは、必ずＡＣ１００Ｖを切ってください。

5．1　試験手順

機器の定格確認→外観点検→絶縁抵抗測定→耐電圧試験→継電器試験

1）機器の定格確認

定格・製造年・製造№.　　機種・ＬＡ・ＶＴ・継電器の箱

2）外観点検（Ｐ２２の保守点検にあるチェックリストを活用下さい）

① 外箱の異常　② 口出し線の損傷　③ 表示指針の確認
④ 制御装置の動作表示　⑤ 接地の確認　⑥ ブッシングの異常
⑦ 操作用ロープの状況　⑧ 主回路接続部の確認　⑨ 異常灯の確認　⑩ 制御箱の扉の確認

5．2　絶縁抵抗測定および耐電圧試験

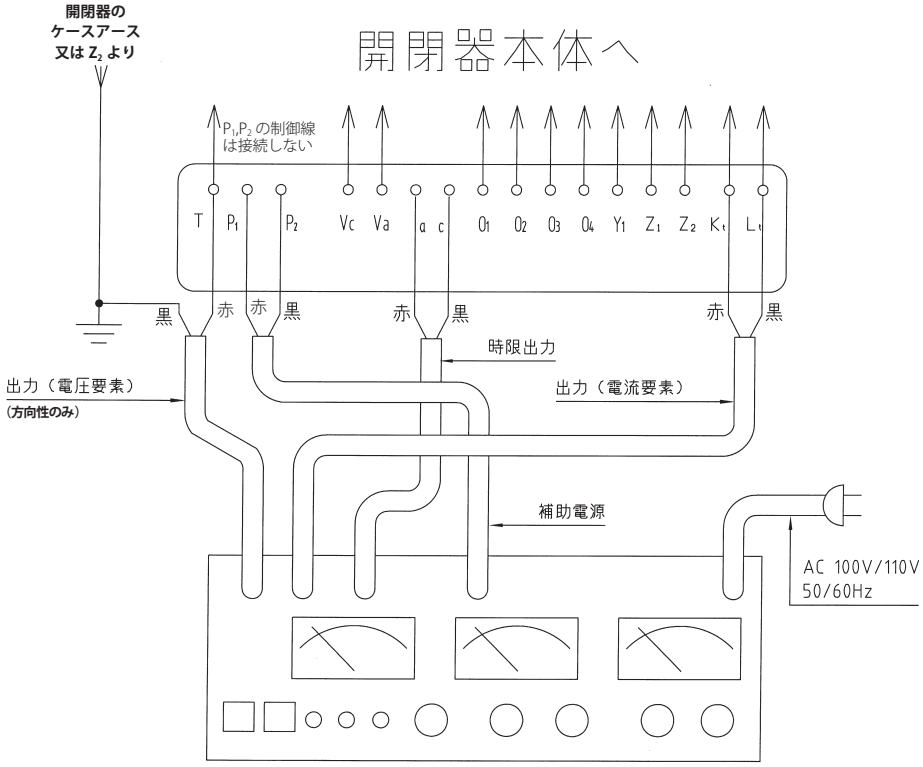
・設置後に開閉器、負荷側ケーブルを兼ねて試験を実施される場合には次の様に実施してください。

	絶縁抵抗測定	耐電圧試験	印加箇所	方　法
開　閉　器	ＤＣ 1,000 Ｖメガ （100 ＭΩ以上）	ＡＣ 10,350 Ｖ DC20,700V(※ 1)	主回路一括―大地間	・開閉器を「切」にする ・制御線端末を一括接地する
制御装置	ＤＣ 500 Ｖメガ （10 ＭΩ以上）	ＡＣ 2,000 Ｖ	制御回路一括―大地間	・全ての制御線を外す

※ 1　LA 内蔵形は、直流耐電圧試験 (ＤＣ 20,700 Ｖ印加) は LA が壊れますので行わないでください。

注　　意
制御装置に制御線が接続されていないことを確認してから実施して下さい。制御線は端末部を一括接地して下さい。

5．3　保護継電器用試験器による確認



双興電機製作所試験器（ＤＧＲ－３０５０ＣＫ形）の場合

5．4　保護継電器用試験器による動作試験

・開閉器をトリップさせない時は制御線の Va、Vc を外して試験を行って下さい。この時、外した制御線が他の制御線やアース線に接触しないようご注意下さい。また、方向性制御装置は異常（異常表示灯）が点滅しますが異常ではございません。

・試験器を上図のとおり接続して試験端子から開閉器に徐々に試験電流及び試験電圧を印可して下さい。

・試験器からの電圧要素（Vo）の E（アース）は開閉器本体のアースまたはＺ２端子（制御線接続状態）から取って下さい。

試験条件及び管理値

<table>
<tr><th rowspan="2">項　目</th><th rowspan="2">整定タップ</th><th rowspan="2">入　力　条　件</th><th colspan="4">管　理　値</th></tr>
<tr><th colspan="3">方 向 性</th><th>無 方 向 性</th></tr>
<tr><td>動作電流特性</td><td>Io＝各整定タップ
以下方向性のみ
Vo＝2%
T＝0.2秒</td><td>Io＝可変測定
以下方向性のみ
Vo＝76V(2%)×150%＝114V
φ＝0度</td><td colspan="4">地絡電流整定タップ値の±10%以内</td></tr>
<tr><td>動作電圧特性
(方向性のみ)</td><td>Io＝0.2A
Vo＝各整定タップ
T＝0.2秒</td><td>Io＝整定電流値の150%
Vo＝可変測定
φ＝0度</td><td colspan="3">3810V×各整定タップ(%)±25%以内</td><td>―――</td></tr>
<tr><td rowspan="5">動作時間特性</td><td rowspan="5">Io＝0.2A
以下方向性のみ
Vo＝2%
T＝各整定タップ</td><td rowspan="5">Io＝0.2A×130%＝0.26A
Io＝0.2A×400%＝0.8A
以下方向性のみ
Vo＝76V(2%)×150%＝114V
φ＝0度</td><td>タップ</td><td>130%</td><td>400%</td><td>130%</td><td>400%</td></tr>
<tr><td>0.1</td><td colspan="2">0.07～0.17秒</td><td rowspan="4">0.1～0.3秒</td><td rowspan="4">0.1～0.2秒</td></tr>
<tr><td>0.2</td><td colspan="2">0.1～0.2秒</td></tr>
<tr><td>0.3</td><td colspan="2">0.2～0.3秒</td></tr>
<tr><td>0.5</td><td colspan="2">0.4～0.5秒</td></tr>
<tr><td rowspan="2">動作位相特性
(方向性のみ)</td><td rowspan="2">Io＝0.2A
Vo＝2%
T＝0.2秒</td><td rowspan="2">Io＝0.2A×1000%＝2A
Vo＝76V(2%)×150%＝114V
φ＝可変測定</td><td>非接地地区</td><td colspan="2">遅れ:25～65度
進み:115～155度</td><td colspan="2" rowspan="2">―――</td></tr>
<tr><td>PC接地地区</td><td colspan="2">遅れ:40～80度
進み:100～140度</td></tr>
</table>

整定タップは参考例を記載しています。現場状況に合わせて整定タップを選択して下さい。
なお、試験電流及び試験電圧は制御電源と同じ周波数（５０／６０Ｈｚ）の電流を流して下さい。制御電源の周波数と違う電流を流しますと、各試験の管理値の誤差が大きくなります。特に発電機使用の時は注意が必要です。

＊開閉器と組み合わせた場合の動作時間は、管理値の上限に０．１秒プラスして下さい。
整定タップ：制御装置の整定タップ値を示します。
Ｉｏ：試験入力零相電流を示します。
Ｖｏ：試験入力零相電圧を示します。
φ　：試験零相電圧に対する試験零相電流の位相値を示します。
可変測定：入力条件を変化させて値を測定するものを示します。
Ｉｏ＝０．２Ａ入力時には、Z_1-Z_2間には約２０ｍＶ発生します。
上記管理値は、周囲温度、試験電源周波数および測定器の精度により若干異なる場合があります。

＊各試験後、リセットボタンを押した時は、２秒以上あけて試験を行って下さい。（自己診断機能の動作により動作時間の測定が出来ません）
＊動作試験時において、開閉器トリップ動作後は速やかに試験電流等の入力信号をＯＦＦにして下さい。開閉器トリップ動作後も連続して信号が入力されますと、制御装置が損傷する場合があります。
＊配電線残留電圧の影響について配電線路の残留電圧が大きいと正常値で動作しない場合があります。この場合は、開閉器を開放して、残留電圧の影響をなくし、試験を実施して下さい。

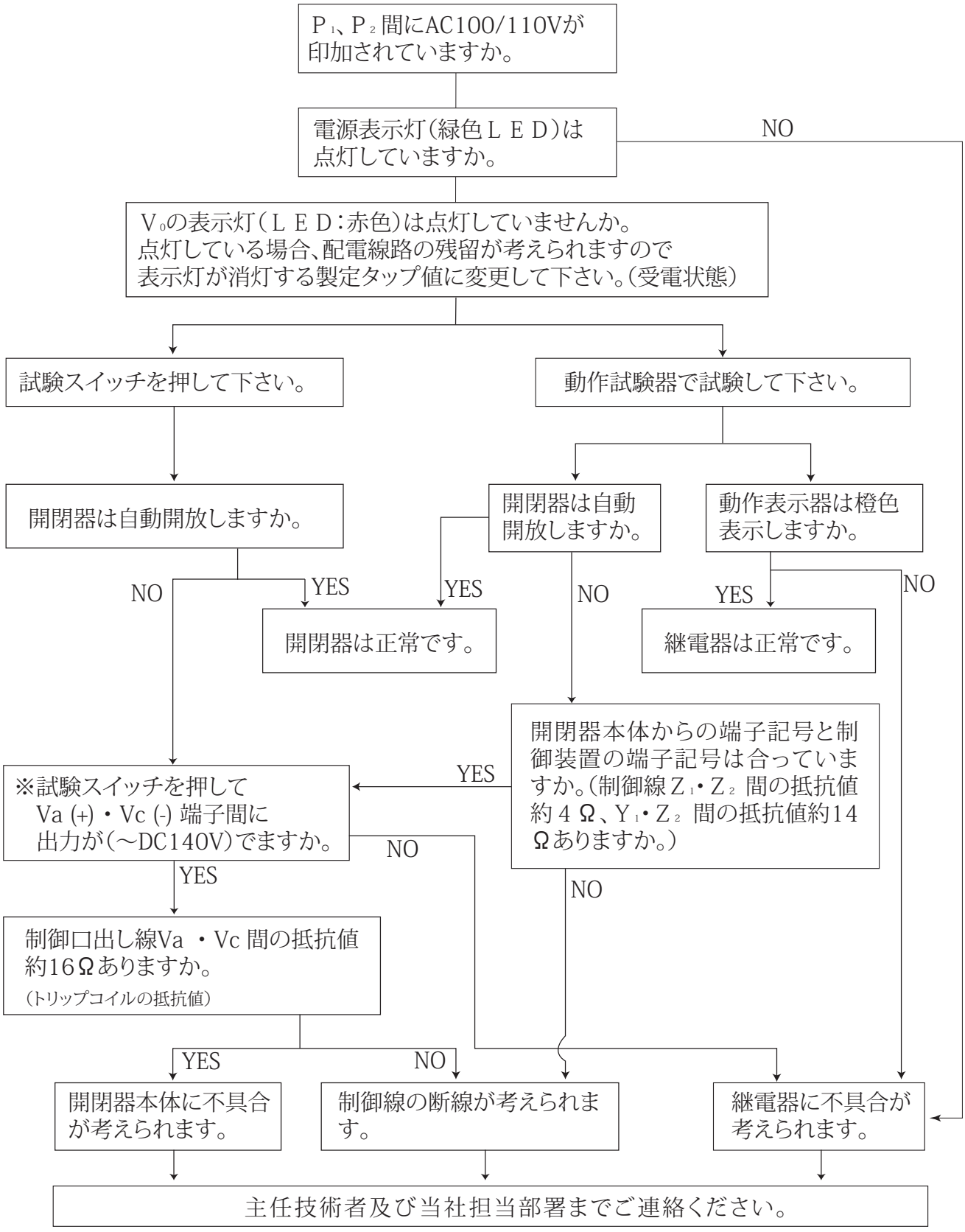
6．保守点検

本器を安全にご使用頂くには、保守点検をされることが望ましく次の項目について点検を行って下さい。なお、点検頻度、点検項目については、設置場所、環境、使用状態、使用期間などに応じ、実態に即し適宜実施して下さい。

6．1チェックシート

項　　目	チェックポイント	方　法	チェック
ブッシング	開閉器本体のブッシングを調べて下さい。 1）亀裂、損傷はありませんか。 2）塵埃の付着はありませんか。	目視	
主回路接続部	主回路接続部に異常はありませんか。 1）発熱していませんか。	目視	
操作ロープ	操作ロープの状況はどうでしょうか。 1）切れかかってませんか。 2）たるみのないように固定されていますか。 3）にぎりは、正しくついていますか。	目視	
操作ハンドル及び指針	数回開閉操作して下さい。 1）スムーズに操作できますか。 2）指針は的確に指示していますか。	操作・目視	
開閉器の取付	開閉器本体の取付状態はどうですか。 1）支持物（電柱、腕金）は堅固ですか。 2）腕金に確実に固定されていますか。	目視	
開閉器本体ケース	開閉器本体のケースを調べて下さい。 1）変形およびキズはありませんか。	目視	
制御装置ケース	制御装置のケースを調べて下さい。 1）変形や破損はしていませんか。 2）扉は確実に閉めてありますか。 3）支持物に確実に固定してありますか。 4）制御線とグロメットの間に隙間はありませんか。	目視	
地絡動作電流整定値	動作電流整定値は適正か調べて下さい。 1）負荷の状況は変わっていませんか。	目視	
制御電圧	制御電圧はＡＣ８５～１２０Ｖの範囲ですか。	テスター	
接地	接地線の状態を調べて下さい。 1）断線していませんか。 2）接地線は確実に締め付けられていますか。 3）接地抵抗は維持されていますか。	目視・抵抗測定	
制御装置の端子部	制御装置の端子部を調べて下さい。 1）塵埃の付着はありませんか。	目視	

6．2　動作確認フローチャート



※ Va-Vc 間の出力時間が非常に短いため、測定器によっては DC140V を表示しない場合があります。

7．保証期間と保証範囲について

7．1　保証期間

ご納入品の無償保証期間は、ご納入後１ヶ年と致します。

7．2　保証範囲

上記保証期間内に当社の責任により故障が生じた場合は、無償で修理致します。
ただし、次に該当する場合は無償修理の対象範囲から除外させて頂きます。

１）ご使用者の不注意や天災、災害などの不可抗力による事故。

２）ご使用者にての改造または修理に起因する故障。

なお、ここでいう保証とは納入品単位の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発させられる損害等の無償保証はご容赦下さい。

8．製品改良履歴

1．Va-Vc 間の導通抵抗を 16 Ωに変更　０７年 11 月～	本体形式：	NEAS-2HSZ(No. 654 以降) NEAS-2HSDZ(No. 1626 以降) NEAS-3MHSDZ(No. 310 以降)
2．自己診断機能（Va-Vc 回路断線検出機能）を追加　０８年１月～	SOG 制御装置形式：	RDG-2(P)(No. 3356 以降)
3．Z_1-Z_2 間の導通抵抗を４Ωに変更　０９年５月～	本体形式：	NEAS-2HSZ(No. 1669 以降) NEAS-2HSDZ(No. 2578 以降) NEAS-3HSDZ(No. 25 以降) NEAS-3MHSDZ(No. 781 以降)
4．400A 方向性 LA 内蔵を追加　11 年８月～	本体形式：	NEAS-4MHSDZ

NKE 日本高圧電気株式会社

お問合せ

本　　社：〒 474-0053 愛知県大府市柊山町８丁目 288　TEL：0562-47-1252
電機事業部：〒 474-0055 愛知県大府市柊山町８丁目 288　TEL：0562-45-6061
東京営業所：〒 105-0014 東京都港区芝 3-16-12 サンライズ三田ビル 7F　TEL：03-5439-9980
仙台出張所：〒 980-0014 仙台市青葉区本町一丁目 1-1 三井生命仙台本町ビル 6F　TEL：022-221-7866
技術研究所：〒 474-0053 愛知県大府市柊山町８丁目 288　TEL：0562-47-1251
大 府 工 場：〒 474-0055 愛知県大府市一屋町 3-6　TEL：0562-48-2356